

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)5月6日

技術表示箇所

(74)代理人 弁理士 佐藤 祐介

【特許請求の範囲】

【請求項1】 旋回機構と、その旋回を止めるブレーキと、旋回用スイッチと、旋回角度を検出し指定した角度となったときに角度検出信号を生じる角度検出器と、上記角度検出信号を遅延させる遅延回路と、旋回用スイッチからの信号と角度検出信号と角度検出信号の遅延信号とを用いて上記ブレーキを制御する制御装置とを備えることを特徴とする検診台。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、患者あるいは被検者をその上に横たえて医学的な診断を行なうための検診台に関し、とくにX線検査のために使用される検診台に関する。

【0002】

【従来の技術】X線検査用の検診台は、C型アームにX線管とX線撮像装置とを保持させたタイプのX線検査装置と組み合わされて使用されることが多い。この種の検診台は、通常、天板を上下に昇降させる昇降機構と、天板を長手方向・短手方向に移動させるスライド機構とを備えている。また、水平面で自由に回転できるように、検診台の支柱部分に旋回機構を持たせたものもある。これは、緊急時に患者に対する処置を行なうため、あるいは1室のX線検査室に複数のX線検査装置を設置して、それぞれのX線検査装置に対して1台の検診台で対応させるためである。

【0003】この旋回機構を備えた検診台では、メカニカルブレーキを設けて、これをオン・オフすることにより旋回方向の動きに対するコントロールを行ない、一定の角度で固定させることができるようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の旋回機構を備えた検診台では、旋回角度がどの角度であるかを検出する機構が設けられていず、所望の指定角度で固定することが難しく、使用上不便であり、また危険でもあるという問題があった。

【0005】この発明は、上記に鑑み、任意にメカニカルブレーキを解除して手動で旋回可能とするとともに、指定した角度に到達するとブレーキが自動的にかかってその角度で止まって固定され、さらにその指定角度を通過させて別の角度で固定させるようにすることも容易にでき、これにより使用上の便利さを格段に向上させ、さらに危険性がなく安全となるように改善した、検診台を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、この発明による検診台においては、旋回機構と、その旋回を止めるブレーキと、旋回用スイッチと、旋回角度を検出し指定した角度となったときに角度検出信号を生じる角度検出器と、上記角度検出信号を遅延させる遅延

延回路と、旋回用スイッチからの信号と角度検出信号と角度検出信号の遅延信号とを用いて上記ブレーキを制御する制御装置とが備えられることが特徴となっている。

【0007】旋回用スイッチを操作することによりブレーキを解除すれば、検診台を任意に旋回することができる。指定した角度で角度検出信号が生じるように設定しておけば、その角度で生じる角度検出信号を用いてブレーキ解除を停止させ、そこでブレーキを効かせて固定することができる。角度検出信号とその遅延信号とを用いることにより、角度検出されてブレーキが確実にロックされる前にさらに旋回させれば、いったん効きはじめてブレーキを解除して旋回を続けることができるようにすることができる。ブレーキによりロックされているときに、それを上回る力で旋回させられて角度検出信号がなくなった場合に、角度検出信号とその遅延信号とを用いることによって、ブレーキが解除されることがないようにし、もって不慮の旋回による事故の誘発を防ぐことができる。

【0008】

【発明の実施の形態】つぎに、この発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1はこの発明にかかる検診台の制御部を示すブロック図である。この図において、押しボタンスイッチ11、角度検出器12、ブレーキ解除装置13、LED14が制御基板20に接続される。押しボタンスイッチ11は旋回のオン・オフ制御用で、手動で押圧操作した後手をはなすと自動的に復帰するスイッチである。角度検出器12は、検診台の旋回機構（図では省略）に取り付けられるリミットスイッチなどからなり、任意の角度に調節できるようになっていて、検診台がその角度までに旋回してくるとオンするようになっている。

【0009】ブレーキ解除装置13は、検診台の旋回に対してブレーキをかけるメカニカルブレーキの解除を行うものである。また、このブレーキ解除装置13の動作状態を表示するためLED14が設けられていて、このLED14はブレーキ解除装置13が作動しブレーキが解除された状態の時に点灯するようにされている。

【0010】制御基板20には、スイッチによるノイズ除去用のCR回路21、22、23およびヒステリシス付きインバータ24、25、26と、PLD（プログラマブルロジックデバイス）27と、ブレーキ解除装置13のドライバ用トランジスタ28と、LED14のドライバ用トランジスタ29などが実装されている。押しボタンスイッチ11からの信号はCR回路21およびヒステリシス付きインバータ24を経て、波形がなまらせられチャタリングやノイズ等が除去されてPLD27に入力される。また角度検出時にクローズする角度検出器12からの信号は、同じくCR回路22およびヒステリシス付きインバータ25を介してPLD27に入力される。さらにこの信号はインバータ25を経た後、さらに

CR回路23およびヒステリシス付きインバータ26を介して所定の時間(たとえば約0.3秒)遅延させられてPLD27に入力される。

【0011】押しボタンスイッチ11からPLD27に入力される信号cはCR回路21およびインバータ24を経ることにより、それが押されてオンになると、ハイ(High)レベルに、オフになるとロー(Low)レベルに、それぞれ変化する。また、角度検出器12からPLD27に入力される信号dは、CR回路22およびインバータ25を経ることにより反転され、角度検出器12が角度検出してオンになるとハイレベルに、オフになるとローレベルになる。さらに、この信号dはCR回路23およびインバータ26を経て遅延された後反転されるため、信号eは、信号dが所定時間ハイレベルを継続したときにローレベルになり、所定時間ローレベルを継続したときにハイレベルになる。

【0012】PLD27には、これらの信号c、d、eに加えて、約2kHzのクロック信号aと、電源投入時にローレベルからハイレベルになるマスターリセット信号bが入力される。これらのクロック信号aおよびマスターリセット信号bは、後述のPLD27内のラッチ回路に入力される。また、このPLD27からの出力信号fはトランジスタ28、29に送られて、ブレーキ解除装置13およびLED14の駆動に用いられる。

【0013】押しボタンスイッチ11を押すと、ブレーキ解除装置13が作動し、ブレーキが解除されて、旋回可能な状態となり、つぎに再び押しボタンスイッチ11を押すとブレーキ解除装置13が停止し、ブレーキがかかった状態となる。そこで、最初に押しボタンスイッチ11を押してブレーキを解除し、手動で検診台を旋回させ、所望の角度にまで旋回できたら、再び押しボタンスイッチ11を押してブレーキがかかった状態としてその角度で固定させる、というのが基本的な動作となる。また、角度検出器12を所定の角度にセットしておけば、上記のように押しボタンスイッチ11を押してブレーキを解除し手動で検診台を旋回させていって、その角度にまで旋回したときに自動的にブレーキの解除が停止してブレーキがかかり、その角度で停止・固定されることになる。

【0014】さらに、このように角度検出器12を所定の角度にセットしたが、旋回途中で気が変わり、その角度を通過させて別の角度で固定したいことになったときは、ブレーキが確実にロックされる前に通過させることができ、そうするとブレーキが解除され、その後任意の角度で押しボタンスイッチ11を再度押せば、上記の基本的な動作と同様にその角度でブレーキをロックさせて固定させることができる。

【0015】また、ブレーキのロック中に、検診台になんらかの力がかかって、角度検出器12がオフになり、そのことによってブレーキが解除され、自由に旋回可能

な状態になるおそれもあるが、遅延信号eを用いることにより、このような場合もブレーキのロックが解除されることがないようにし、検診台の不慮の旋回を防いで安全性を高めている。

【0016】これらを実現するため、PLD27は図2のように構成される。なお、この図2のロジックは、具体的にはPLD27に焼き込むプログラムによって実現する。図2に示すように、AND回路31~38、OR回路41~46、インバータ51~54、およびラッチ回路61~63が備えられる。これらのラッチ回路61~63は、上記の通り、マスターリセット信号bでリセットされて、それらの出力がローレベルにされ、また、クロック信号aの立ち上がり時点で入力信号を読み込んでセットされる。

【0017】つぎに上記の信号a、b、c、d、e、fおよびラッチ回路62、63の出力h、gを表わすタイムチャート(図3~図7)を参照しながら、動作について詳しく説明する。図3~図7において、A~Gは信号a~gの論理レベルをそれぞれ表わす。まず、基本的な動作について図3を参照して説明する。

【0018】(期間71)電源投入後、マスターリセット信号bが図3のBのように立ち上がると、クロック信号aのつぎの立ち上がりでラッチ回路61、62、63がすべてリセットされてそれらの出力f、h、gがローレベルになる。

【0019】(期間72)このとき、押しボタンスイッチ11を押すと、信号cが図3のCのようにハイレベルになるが、上記の通り信号f、gはローレベルだから、それらをインバータ52、53で反転した信号はハイレベルになるため、AND回路31の出力は信号cがハイレベルになることに応じてハイレベルになり、これがOR回路42を経てラッチ回路61に入力される。そこで、クロック信号aのつぎの立ち上がり時点でラッチ回路61がセットされて信号fは図3のFに示すようにハイレベルになる。

【0020】すると、AND回路31の出力はローレベルになるが、押しボタンスイッチ11がオンになっている間は、信号cはハイレベルだから、信号fがハイレベルとなることによりAND回路33の出力がハイレベルとなり(信号gの反転信号はハイレベルだから)、OR回路42を経てこの信号がラッチ回路61の入力に与えられ、クロック信号aの立ち上がりごとにラッチ回路61がセットされ、その出力fはハイレベルに維持される。

【0021】(期間73)押しボタンスイッチ11がオフになり、信号cがローレベルになると、このAND回路33の出力もローレベルになるが、今度はAND回路34の条件が揃ってこのAND回路34の出力がハイレベルになり、OR回路42を通じてラッチ回路61に送られ、ラッチ回路61の出力fはハイレベルを維持す

5

る。すなわち、信号cがローレベルになることによりインバータ54の出力がハイレベルとなり、このとき信号fはハイレベルで、信号dはローレベル、そのインバータ51を経た信号はハイレベルだから、AND回路34の出力がハイレベルになるからである。

【0022】一方、信号gが図3のGに示すようにローレベルで、その反転信号がハイレベルであるから、信号cの反転信号がハイレベルになると、AND回路37の出力がハイレベルとなり、これがOR回路46を経てラッチ回路63に送られ、クロック信号の立ち上がりでラッチ回路63がセットされてその出力gがハイレベルとなる。

【0023】そこで、この期間73の定常状態で信号fがハイレベルになることにより、ブレーキ解除装置13が作動してブレーキが解除されるとともに、LED14が点灯する。操作者はこのLED14が点灯したことから旋回可能な状態となっていることを確認し、検診台を手動で回転させることになる。

【0024】(期間74) 所望の回転角度まで旋回できたら、押しボタンスイッチ11を再び押す。すると信号cがハイレベルになり、インバータ54の出力がローレベルになるので、AND回路34の出力がローレベルになる。他のAND回路31、32、33の出力もすべてローレベルであるから、クロック信号aのつぎの立ち上がりでラッチ回路61はローレベルを取り込み、信号fはローレベルになる(図3のF)。

【0025】このとき、インバータ54の出力がローレベルになることに応じてAND回路37の出力がローレベルになるが、信号cはハイレベル、信号dの反転信号はハイレベル、信号gはハイレベルだから(図3のC、D、G)、AND回路38の出力がハイレベルとなり、この信号はOR回路46を経てラッチ回路63に送られ、ラッチ回路63の出力gはハイレベルを維持する。

【0026】(期間75) 押しボタンスイッチ11がオフになって信号cがローレベルになると、OR回路44の出力はローレベルになり(信号fがこのとき上記の通りローレベルになっているから)AND回路38の出力はローレベルになる。また、インバータ54の出力はハイレベルになるが、信号fはローレベルだからAND回路37の出力もローレベルとなる。そのため、OR回路46の出力がローレベルとなり、ラッチ回路63は、クロック信号aのつぎの立ち上がりでローレベルの信号を取り込み、その出力gが図3のGに示すようにローレベルとなる。この期間75の定常状態は最初の期間71の状態と同じであり、電源投入後のすべてのラッチ回路61~63がリセットされた状態に戻ることになる。

【0027】つぎに角度検出器12を所定の角度にセットし、その角度まで手動で検診台を旋回させていって、その角度で停止・固定する場合について図4を参照しながら説明する。この図4で、最初の状態(期間76)

6

は、図3の期間71と同じである。また、その後、押しボタンスイッチ11を押した期間77、押しボタンスイッチ11が戻ってオフになった期間78は、それぞれ図2の期間72、73と同様である。すなわち、期間78では信号f、gはハイレベルとなっており、信号hはローレベルになっている。

【0028】(期間79) 検診台が旋回していった角度検出器12がオンになると、信号dが図4のDに示すようにハイレベルになる。このとき信号fはまだハイレベルであるから、AND回路35の出力がハイレベルとなり、OR回路43の出力がハイレベルになって、図4のHに示すように、ラッチ回路62の出力hがつぎのクロック信号aの立ち上がりでハイレベルになる。

【0029】一方、信号dがハイレベルになるとインバータ51の出力はローレベルになり、このときは信号hは上記のようにハイレベルになっていずまだローレベルであるから、OR回路41の出力がローレベルとなって、AND回路34の出力がローレベルになる。期間78では、期間73と同じに、AND回路31~33の出力はいずれもローレベルであるから、AND回路34の出力がローレベルになることに応じてOR回路42の出力はローレベルになり、その結果、ラッチ回路61の出力fは、図4のFに示すようにつぎのクロック信号aの立ち上がりでローレベルになる。これによりブレーキが効きはじめるとともにLED14が消灯して、角度検出器12で検出した角度に、検診台が固定されることになる。

【0030】信号fがローレベルになるとAND回路35の出力はローレベルになるが、このときはすでに上記のように信号hがハイレベルになるので、ハイレベルの信号dとこのハイレベルの信号hとによりAND回路36がハイレベルになり、これがOR回路43を経てラッチ回路62に送られ、ラッチ回路62の出力hは信号dがハイレベルである限りハイレベルを保つ。

【0031】信号fがローレベルになるとAND回路37の出力はローレベルになる。また、このとき信号cはローレベルであるから、信号fと信号cが入力されるOR回路44の出力はローレベルになる。そのため、AND回路38の出力はローレベルになる。その結果、これらAND回路37、38の出力が送られるOR回路46の出力がローレベルとなってクロック信号aのつぎの立ち上がりで、図4のGに示すように、ラッチ回路63の出力gがローレベルになる。

【0032】このようにブレーキが効き、検診台が角度検出器12が検出した角度に固定されているときに、押しボタンスイッチ11を押したときの動作は図5のようになる。この図5で期間80は図4の期間79の続きであって各信号の状態はまったく同じである。

【0033】(期間81) ここで押しボタンスイッチ11を押すと、図5のCに示すように信号cがハイレベル

になるが、このときは信号fおよび信号gはローレベルであるから、AND回路31の出力がハイレベルになる。そこで、図5のFに示すように、つぎのクロック信号aの立ち上がりでラッチ回路61の出力信号fがハイレベルになり、これによってブレーキが解除される。したがって検診台を自由に旋回させることができる状態となる。

【0034】信号fがハイレベルになると、AND回路31の出力はローレベルになるが、このときは信号gはローレベルだからインバータ54の出力はハイレベルとなり、信号cがハイレベルである限り、AND回路33の出力がハイレベルになる。そのため、信号cがハイレベルである間はこのAND回路33の出力によってラッチ回路61の出力fはハイレベルを維持する(図5のF)。

【0035】(期間82)押しボタンスイッチ11が復帰してオフになり、信号cがローレベルになると、AND回路33の出力はローレベルになるが、このときは信号f、hがともにハイレベルだから、インバータ54によって信号cを反転した出力がハイレベルになることによってAND回路34の出力がハイレベルとなる。そのため、このAND回路34の出力によってラッチ回路61の出力fはハイレベルを維持する(図5のF)。

【0036】また、信号cがローレベルになると上記の通りインバータ54の出力はハイレベルになる。このとき信号fはハイレベルであるから、AND回路37の出力はハイレベルとなり、図5のGで示すように、ラッチ回路63の出力gはクロック信号aのつぎの立ち上がりでハイレベルとなる。

【0037】(期間83)信号fがハイレベルになって旋回可能な状態となり、この状態で検診台を旋回させると、角度検出器12が角度検出する角度から外れ、信号dがローレベルになる。すると、AND回路35、36ともその出力がローレベルになるから、ラッチ回路62の出力hは、図5のHで示すように、クロック信号aのつぎの立ち上がりでローレベルになる。このとき、信号fおよびインバータ54の出力はともに変わらずにハイレベルであるから、AND回路37の出力はハイレベルを保ち、結果としてラッチ回路63の出力gは、図5のGに示すようにハイレベルを維持する。また、インバータ51の出力は信号dがローレベルになることによりハイレベルになるため、信号hがローレベルになるにもかかわらず、OR回路41の出力はハイレベルを維持する。他方、インバータ54の出力は上記のように期間82以降ハイレベルになっており、また信号fはハイレベルであるから、AND回路34の出力はハイレベルを維持し、そのため信号fもハイレベルを維持する。

【0038】ここで、信号eは、図5のEに示すように、信号dがローレベルになってから所定の遅延時間の後ハイレベルになるが、この信号eはAND回路32に

入力されるのみである。このAND回路32には、他に信号fをインバータ52で反転した信号と、信号gをインバータ53で反転した信号とが入力されていて、これらはローレベルとなっている。そのため、信号eがハイレベルになってもAND回路32の出力はローレベルで変化することはない。

【0039】この期間83において、信号dがローレベルになり、遅れて信号eがハイレベルになった後の状態は図3の期間73と同様である。そのため、期間84において押しボタンスイッチ11を押し、その後その押しボタンスイッチ11が復帰したときの期間85の動作は図3の期間74および期間75とまったく変りない。すなわち、所望の角度だけ検診台を旋回できたときに押しボタンスイッチ11を押すことにより、上記のようにブレーキ解除状態を停止させてブレーキがロックされた状態とし、その角度で検診台を固定させることができる。

【0040】つぎに、角度検出器12を所定の角度にセットしたが、旋回途中で気が変わり、その角度を通過させて別の角度で固定したいことになったときの動作について、図6を参照しながら説明する。この図6において、期間86、87、88の動作は、図4の期間76、77、78の動作と同じである。期間89において信号dがハイレベルになり、その後信号f、gがローレベルに、信号hがハイレベルになることも図4の期間79と同様である。

【0041】(期間90)しかし、この場合は期間89において信号fがローレベルになることによりブレーキ解除が停止するが、ブレーキが確実にロックされる前に、さらに旋回されて角度検出器12が検出する角度を通過させられてしまい、信号dがローレベルになる。このとき、検出角度を通過する時間が十分に短くて信号dが図6のDで示すようにハイレベルとなっている時間が短い場合には、その遅延信号である信号eは、図6のEに示すようにハイレベルからローレベルに反転することなく、ハイレベルを維持する。したがって、信号dが短い時間のハイレベルの後ローレベルになる点と信号eがハイレベルを維持する点が図4の期間79と異なることになる。

【0042】信号dがローレベルになると、AND回路36の出力はローレベルになる。またAND回路35もすでに期間89において信号fがローレベルになることによってローレベルになっている。そのため、OR回路43の出力がローレベルになり、ラッチ回路62の出力hは、図6のHで示すようにクロック信号aのつぎの立ち上がりでローレベルになる。

【0043】そして、この信号dがローレベルになった時点では、未だ、信号hはハイレベル、信号gはローレベル、インバータ53の出力はハイレベルであり、信号fはローレベルでインバータ52の出力はハイレベルである。そのため信号dがローレベルに、インバータ51

の出力がハイレベルになると、AND回路32の出力がハイレベルになり、その結果、ラッチ回路61の出力fは、図6のFで示すようにクロック信号aのつぎの立ち上がりでハイレベルになる。

【0044】信号fがハイレベルになると、AND回路32の出力はローレベルになるが、今度はAND回路34の出力がハイレベルになる。すなわち、信号cはローレベルで、インバータ54の出力はハイレベルであり、OR回路41の出力はインバータ51の出力がハイレベルになった後ハイレベルとなっているため、AND回路34の出力がハイレベルになる。そこで、図6のFで示すように信号fはハイレベルを維持する。

【0045】また、信号cはローレベルで、インバータ54の出力はハイレベルであるから、信号fがハイレベルとなることにより、AND回路37の出力がハイレベルになるので、ラッチ回路63の出力gは、図6のGに示すように、クロック信号aのつぎの立ち上がりでハイレベルになる。こうして期間90の定常状態では図3の期間73の定常状態と同じになり、期間91において押しボタンスイッチ11を押し、その後その押しボタンスイッチ11が復帰したときの期間92の動作は図3の期間74および期間75とまったく変わりなく行なわれる。所望の角度だけ検診台を旋回してきたときに押しボタンスイッチ11を押し、上記のようにブレーキ解除状態を停止させてブレーキがロックされた状態とし、その角度で検診台を固定させることができる。

【0046】ブレーキのロック中に、検診台になんらかの強い力がかかって検出角度から外れた場合は図7のようになる。図7において、期間93、94、95、96は図4の期間76、77、78、79のそれぞれとまったく同じである。すなわち、期間96では角度検出器12が検診台がセットされた角度にあることを検出しており、信号dがハイレベルになり、信号fがローレベルになってブレーキがロックされている。また、この期間93、94、95は、図6の期間86、87、88と同じである。図7の期間96で信号dがハイレベルになっている時間が長いので、信号eが遅れてローレベルになっている。このことは図4の期間79と同じである。これに対して、図6の期間89で信号dがハイレベルになっている時間は短いので信号eはそのままハイレベルを維持している。

【0047】(期間97)このとき、検診台がそのブレーキにもかかわらず外力で旋回させられたとする。すると、検診台が角度検出器12の検出角度から外れるため信号dは図7のDに示すようにローレベルになる。すると、AND回路36の出力はローレベルになる。他方、AND回路35は、信号fがローレベルだから信号dのいかににかかわらずローレベルになっている。そのため、OR回路43の出力はローレベルになり、ラッチ回路62の出力hは、図7のHに示すように、クロック信

号aのつぎの立ち上がりでローレベルになる。

【0048】このとき信号eは、図6の期間89でハイレベルになっているのとは異なり、図4の期間79と同様に期間96でローレベルになっているので、AND回路32の出力がハイレベルになることはない。そのため、信号fはローレベルを維持し、ブレーキが解除されることはない。その後、信号eは図7のEに示すように遅れてハイレベルになるが、図6の期間90とは異なり、信号fがハイレベルにならないので、出力gはハイレベルにならない。このように、検診台が外力で少し旋回したとしてもそのままブレーキが効いた状態を維持する。これによりブレーキが解除され検診台が自由に回転して不測の事故につながることを防止できる。なお、この期間97の定常状態は、図3の期間75や図5の期間85、図6の期間92と同じである。つまり図3の期間71、図4の期間76、図5の期間80、図6の期間86、図7の期間93と同じになって最初の状態に戻るようになる。

【0049】このように図6の動作と図7の動作とを比較することにより、信号dがある程度の時間的長さ持続しないと変化しない信号eを利用することによって、角度検出器12を所定の角度にセットしたが、旋回途中で気が変わり、その角度を通過させて別の角度で固定したいことになったときは、ブレーキが確実にロックされる前に通過させることができるようにすることと、ブレーキのロック中に検診台になんらかの力がかかって検診台が旋回し角度検出信号がなくなりブレーキが解除されて自由に旋回可能な状態になり事故につながるということを防止することとを同時に達成することができることがわかる。

【0050】なお、上記の説明はこの発明の実施の形態に関する一つの例についてのものであり、図1の制御基板20上の構成や、図2で示すPLD27内のロジックの構成などは他に種々に構成できることはもちろんである。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、便利かつ安全な、旋回機能付き検診台を得ることができる。すなわち、任意の角度に旋回させて固定することができるとともに、指定したある角度まで旋回させていってその指定角度で旋回を止めて、そこで検診台を確実に固定することができる。また、指定角度まで旋回させていく途中で、その角度を通過させて別の角度とした場合には、そのまま旋回させるだけでその指定角度を通過させることができ、任意の角度で固定することができる。さらに、ブレーキにより固定されているときにそれを上回る力で旋回させられてもブレーキが解除することがなく、不慮の旋回による事故を防止でき、安全性が高められる。

【図面の簡単な説明】

11

12

【図1】この発明にかかる検診台の制御部を示すブロック図。

【図2】図1のPLD 27内のロジックを示すブロック図。

【図3】押しボタンスイッチ操作によるブレーキ制御の動作を示すタイムチャート。

【図4】角度検出器によるブレーキ制御の動作を示すタイムチャート。

【図5】角度検出器によるブレーキロックから解除させる動作を示すタイムチャート。

【図6】指定角度を通過させる場合の動作を示すタイムチャート。

【図7】角度検出器によるブレーキロック時に外力で旋回した場合の動作を示すタイムチャート。

【符号の説明】

11

押しボタ

ンスイッチ

12

角度検出

器

13

ブレーキ

解除装置

14

LED

20

制御基板

21~23

CR回路

24~26

ヒステリシス付きインバ

10

ータ

27

PLD

28、29

ドライバ用トランジスタ

31~38

AND回路

41~46

OR回路

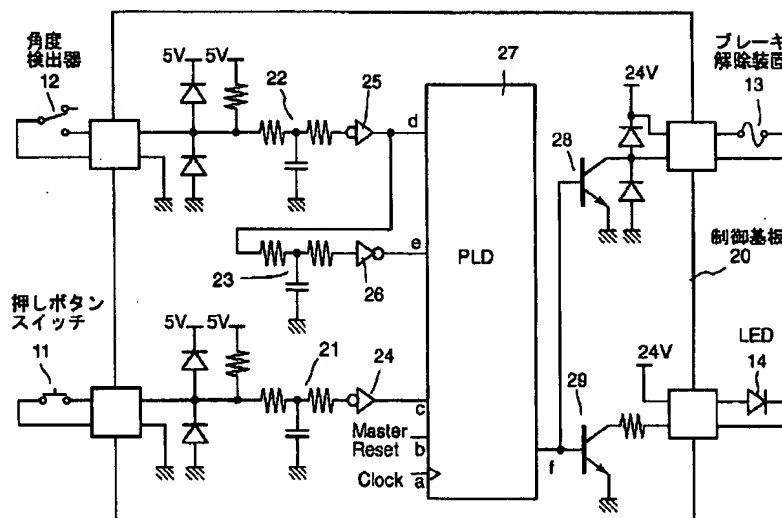
51~54

インバータ

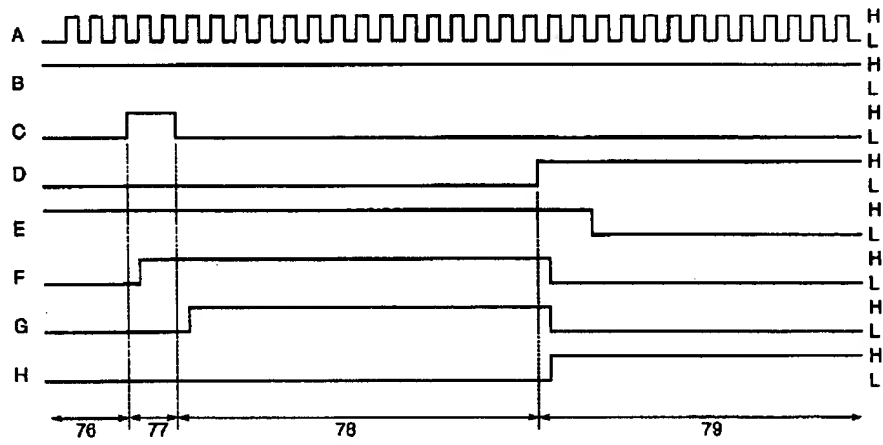
61~63

ラッチ回路

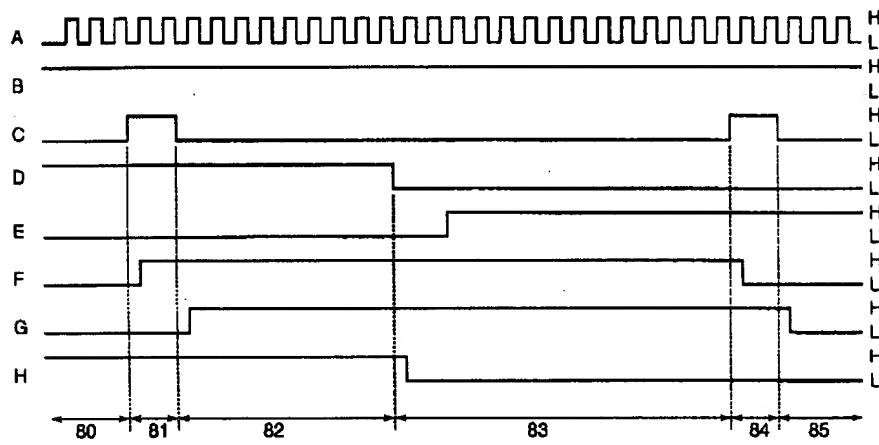
【図1】



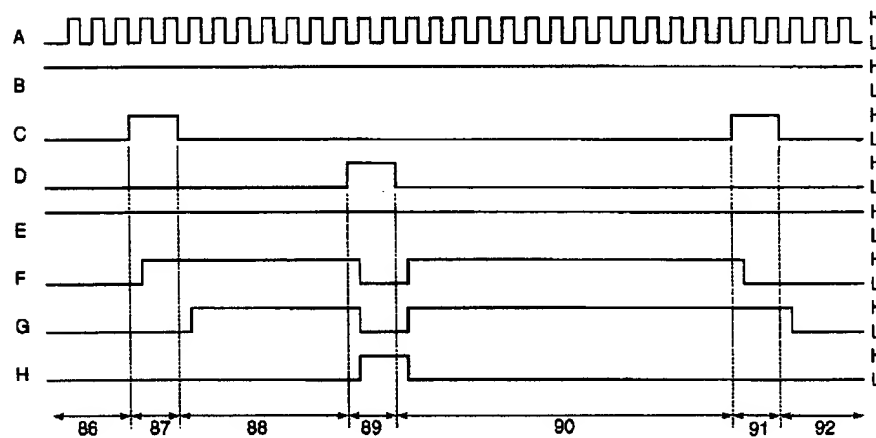
【図4】



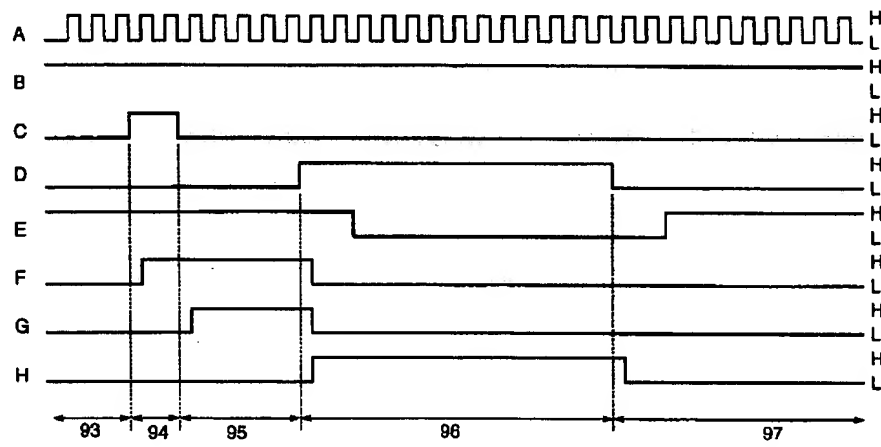
【図5】



【図6】



【図7】



PAT-NO: JP409117448A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09117448 A
TITLE: EXAMINATION TABLE
PUBN-DATE: May 6, 1997

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TAKEUCHI, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME SHIMADZU CORP COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP07302043
APPL-DATE: October 26, 1995
INT-CL (IPC): A61B006/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an examination table having a rotating function and being safe and convenient.

SOLUTION: This examination table is composed of a button switch 11 for rotating the table, an angle detector 12 which closes when the table is inclined at a given angle, a CR circuit 23 for obtaining a signal (e) delaying an angle detecting signal (d), an inverter 26 with a hysteresis, a brake releasing apparatus 13 for releasing a brake, and a programmable logic device(PLD) 27 which, when the signal (c) from the switch 11, the angle detecting signal (d) and its delayed signal (e) are inputted, operates the brake releasing apparatus 13 by generating a brake releasing signal (f) on the

basis of a given logic built therein.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO